

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-247917

(43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.Cl.

F16F 13/22

B60K 5/12

F16F 13/08

F16F 15/02

F16F 15/08

(21)Application number : 10-052123

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 04.03.1998

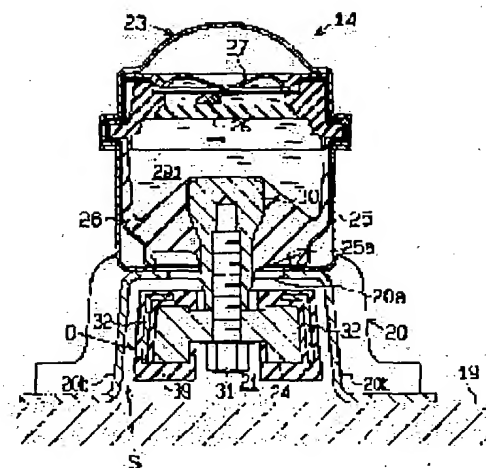
(72)Inventor : SAKAGUCHI SADAHIKO

(54) ENGINE MOUNT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To establish a damper function in good performance without bringing about increment of the space for installation.

SOLUTION: An engine mount 14 prevents vibrational transmission between a body side bracket 20 tied with the body 19 of a car and an engine side bracket 24 tied with the power unit of the car. Supporting legs 20b to support a mount body 23 are formed on the body side bracket 20, and the engine side bracket 24 is installed between these legs 20b. A rubber piece 39 as stopper is mounted on the engine side bracket 24, and excessive movement of the power unit resulting from vibration is restricted by the rubber piece 39 and legs 20b. A weight 32 is installed inside the rubber piece 39, and together with the rubber piece 39, constitutes a damper mechanism D for damping the vibrations of the power unit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-247917

(43)公開日 平成11年(1999)9月14日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

F 1 6 F 13/22

F 1 6 F 13/00

6 2 0 E

B 6 0 K 5/12

B 6 0 K 5/12

F

F 1 6 F 13/08

F 1 6 F 15/02

G

15/02

15/08

W

15/08

13/00

6 2 0 F

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平10-52123

(22)出願日

平成10年(1998)3月4日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 坂口 貞彦

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

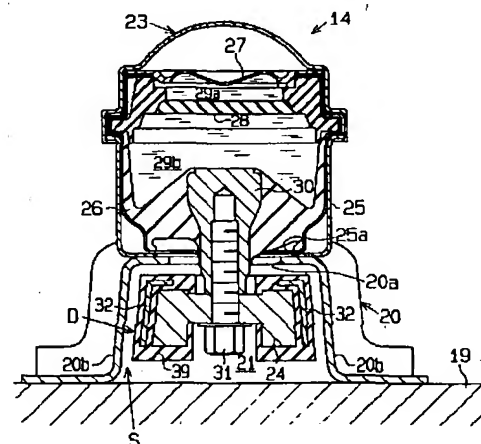
(74)代理人 弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】 エンジンマウント

(57)【要約】

【課題】設置スペースの増大を招くことなく、好適にダンパ機能を持たせることのできるエンジンマウントを提供する。

【解決手段】エンジンマウント14は、自動車の車体19に繋がる車体側ブラケット20と、自動車のパワーユニットに繋がるエンジン側ブラケット24との間の振動伝達を防止する。車体側ブラケット20にはマウント本体23を支持するための支持脚20bが形成され、それら支持脚20b間にエンジン側ブラケット24が配設される。エンジン側ブラケット24にはストッパゴム39が取り付けられ、そのストッパゴム39と支持脚20bとによって、振動に起因したパワーユニットの過度の移動が規制される。また、ストッパゴム39内部にはウェイト32が設けられ、そのウェイト32及びストッパゴム39によってパワーユニットの振動を減衰させるためのダンパ機構Dが構成される。



14-エンジンマウント
19-車体
20-車体側ブラケット
20b-支持脚
23-マウント本体
24-エンジン側ブラケット
25-本体ケース
26-防振ゴム
30-金属部
32-ウェイト
39-ストッパゴム
39-ストッパゴム
D-ダンパ機構
S-ストッパゴム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関に連結された機関側連結部材と同機関が搭載される車両に連結された車両側連結部材とが防振部材によって互いに連結されるとともに、前記機関側連結部に弾性部材を設けるとともに、内燃機関の振動に基づく過度の移動を規制するストッパ機構が前記機関側連結部材と車体側連結部材との間に設けられたエンジンマウントにおいて、

前記ストッパ機構は、前記機関側連結部材の少なくとも一部を覆い囲むように配設された弾性部材と、内燃機関の振動時に前記弾性部材と当接して同機関の過度な移動を規制するストッパ部とを有してなり、前記弾性部材を兼用する形でウェイトを設けて前記弾性部材及び前記ウェイトからなるダンパ機構を構成したことを特徴とするエンジンマウント。

【請求項2】 請求項1又は2記載のエンジンマウントにおいて、

前記車両側連結部材は、重力荷重方向に延びる筒状に形成されて自身の内部に前記防振部材が取り付けられる装置本体を備え、前記機関側連結部材は、重力荷重方向に延びた状態で前記装置本体内に挿入されて前記防振部材に連結される芯材を備えることを特徴とするエンジンマウント。

【請求項3】 請求項1又は2記載のエンジンマウントにおいて、

前記車両側連結部材は前記防振部材が取り付けられる装置本体を備え、前記ストッパ部は前記装置本体を車両に支持する複数の支持脚であって、前記機関側連結部材は前記複数の支持脚間に配設されるものであることを特徴とするエンジンマウント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車載内燃機関と車両との間の振動伝達を防止するエンジンマウントに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、自動車用の内燃機関はエンジンマウントを介して自動車のエンジンルーム内に支持され、そのエンジンマウントによって同機関と車体との間の振動伝達が抑制される。こうしたエンジンマウントの一例としては、例えば特開平8-145111号公報に記載されたものが知られている。同公報に記載されたエンジンマウントを図4に示す。

【0003】 同図に示すように、エンジンマウント71は、そのマウント本体72が一对の支持脚73を備えた車体側ブラケット74によって自動車の車体75に支持されている。マウント本体72の本体ケース76内には、同ケース76の内壁面に固定された防振ゴム77と、防振ゴム77の上側に位置するダイヤフラム78とが設けられている。これら防振ゴム77とダイヤフラム

78との間は、仕切部材79によって一对の液体室80a、80bに区画形成されている。そして、それら液体室80a、80bにはエチレングリコール等の液体が充填されるとともに、それら液体室80a、80bは図示しない小径の通路を介して互いに連通している。

【0004】 また、防振ゴム77には芯金具81が連結されている。この芯金具81は、下方へ突出して本体ケース76を貫通し、一对の支持脚73間に挿入されたエンジン側ブラケット82に固定されている。そして、エンジン側ブラケット82は、自動車のエンジンルームに配設された図示しない内燃機関に連結されている。更に、エンジン側ブラケット82はストッパゴム83によって囲われており、そのストッパゴム83と車体側ブラケット74との間には隙間が形成されている。

【0005】 そして、内燃機関が振動したときには防振ゴム77が弾性変形して両液体室80a、80b内の液体が上記小径の通路を介して行き来し、その液体の行き来に伴う流動抵抗や防振ゴム77のパネ定数に基づいて、同機関と車体75との間の振動伝達が抑制される。また、内燃機関の振動等に起因した同機関の過度な移動は、ストッパゴム83が車体側ブラケット74の内面に当接することにより規制されるようになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記構造を有するエンジンマウント71においては、液体室80a、80bに充填された液体の粘度、液体室80a、80bを連通する通路の径、及び防振ゴム77のパネ定数等を調節することにより、内燃機関と車体75との間の振動伝達は確かに抑制されるものの、その抑制効果を更に高めるためには、内燃機関の振動自体を抑制するダンパ機能が同エンジンマウントに備わっていることが望ましい。

【0007】 そこで、例えば特開平2-286428号公報に記載されているような弾性部材及びウェイト等からなるダンパ機構を上記エンジンマウント71に外付けすることも考えられるが、同エンジンマウント71の上記構造では、こうしたダンパ機構の設置スペースが制約され、その具現も難しいものとなっている。

【0008】 本発明はこのような実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、設置スペースの増大を招くことなく、好適にダンパ機能を持たせることのできるエンジンマウントを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、内燃機関に連結された機関側連結部材と同機関が搭載される車両に連結された車両側連結部材とが防振部材によって互いに連結されるとともに、前記機関側連結部に弾性部材を設けるとともに、内燃機関の振動に基づく過度の移動を規制するストッパ機構が前記機関側連結部材と車体側連結部材との間

に設けられたエンジンマウントにおいて、前記ストッパ機構は、前記機関側連結部材の少なくとも一部を覆い囲むように配設された弾性部材と、内燃機関の振動時に前記弾性部材と当接して同機関の過度な移動を規制するストッパ部とを有してなり、前記弾性部材を兼用する形でウェイトを設けて前記弾性部材及び前記ウェイトからなるダンパ機構を構成した。

【0010】同構成によれば、内燃機関の振動に基づく移動を規制するために設けられたストッパ機構の弾性部材を兼用するかたちでダンパ機構を構成したため、同ダンパ機構によってエンジンマウントが大型化することはない。

【0011】請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明において、前記車両側連結部材は、重力荷重方向に延びる筒状に形成されて自身の内部に前記防振部材が取り付けられる装置本体を備え、前記機関側連結部材は、重力荷重方向に延びた状態で前記装置本体内に挿入されて前記防振部材に連結される芯材を備えた。

【0012】同構成によれば、重力荷重方向に延びる芯材及び装置本体を防振部材によって連結するタイプのエンジンマウントにあっても、ダンパ機構によるエンジンマウントの大型化が防止される。

【0013】請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の発明において、前記車両側連結部材は前記防振部材が取り付けられる装置本体を備え、前記ストッパ部は前記装置本体を車両に支持する複数の支持脚であって、前記機関側連結部材は前記複数の支持脚間に配設されるものとした。

【0014】同構成によれば、装置本体を車両に支持する複数の支持脚がストッパ部を兼ねており、それら支持脚間に機関側連結部材が配設されているため、エンジンマウントが大型化するのが好適に防止することができるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図1～図3に従って説明する。図1に示すように、自動車に搭載されるパワーユニット11は、エンジン12と変速機13とから構成され、エンジンマウント14～17を介して自動車の車体19に支持されている。エンジンマウント14はパワーユニット11を下に吊り下げた状態で支持し、エンジンマウント15～17はパワーユニット11を上に乗せた状態で支持している。これらエンジンマウント14～17によって、パワーユニット11と車体19との間の振動伝達が防止されるようになる。

【0016】ここで、本実施形態のエンジンマウント14について図2及び図3を参照して詳しく説明する。なお、図2はエンジンマウント14の側面図であって、図3はエンジンマウント14の内部構造を示す断面図である。

【0017】図2に示すように、エンジンマウント14は、車体側ブラケット20によって自動車の車体19に支持されたマウント本体23と、マウント本体23に連結されたエンジン側ブラケット24とを有して構成されている。このエンジン側ブラケット24は、L字状に屈曲して下方に延びるとともに、図1に示される態様でパワーユニット11に連結されている。従って、パワーユニット11による荷重は、エンジン側ブラケット24、マウント本体23及び車体側ブラケット20を介して、自動車の車体19に伝達される。

【0018】図3に示すように、エンジンマウント14の車体側ブラケット20は、両端側に一对の支持脚20bが形成されるように屈曲している。その一对の支持脚20bは、自動車の車体19に固定されている。そして、車体側ブラケット20と車体19の間にはエンジン側ブラケット24が挿入される挿入空間21が形成され、車体側ブラケット20の上側にはマウント本体23が固定されている。

【0019】このマウント本体23にあって、円筒状をなす本体ケース25には、同ケース25の内壁面に固定された防振ゴム26と、防振ゴム26の上側に設けられたシート状のダイヤフラム27とが設けられている。これら防振ゴム26とダイヤフラム27との間は、仕切部材28によって一对の液体室29a、29bに区画されている。これら液体室29a、29bにはエチレングリコール等の液体が充填されるとともに、同液体室29a、29bは図示しない小径の通路を介して互いに連通している。そして、防振ゴム26が弾性変形することによって、一对の液体室29a、29bの間に設けられた上記小径の通路を液体が行き来するようになる。

【0020】また、防振ゴム26には芯金具30が連結されている。この芯金具30は、下方へ突出して本体ケース25及び車体側ブラケット20に形成された孔25a、20aを貫通している。なお、孔25a、20aは、芯金具30よりも大径に形成されている。そして、芯金具30の下端には、挿入空間21に挿入されたエンジン側ブラケット24がボルト31によって固定されている。従って、パワーユニット11（図1）は、エンジンマウント14の防振ゴム26を介してに吊下支持された状態になる。

【0021】この状態にあって、例えば自動車の走行中に、車体19若しくはパワーユニット11（図1）が振動した場合、図3に示すエンジンマウント14の車体側ブラケット20及び本体ケース25とエンジン側ブラケット24及び芯金具30とが相対的に振動する。この振動により、防振ゴム26が当該振動方向に伸縮するとともに、一对の液体室29a、29bに充填された液体が小径の通路を通して液体室29a、29b間を行き来するようになる。そして、これら防振ゴム26の弾性変形と液体室29a、29b間での液体の移動により、車体

19、車体側ブラケット20及び本体ケース25と、芯金具30、エンジン側ブラケット24及びパワーユニット11（図1）との間の振動伝達が抑制される。即ち、防振ゴム26のパネ定数、上記液体の粘度、及び上記通路の径などが、上記振動の吸収に最適な値となるよう予め調整されている。

【0022】一方、挿入空間21に挿入されたエンジン側ブラケット24は、所定の弾性を有するストッパゴム39によって囲われている。即ち、エンジン側ブラケット24の外面にストッパゴム39が接着され、そのゴム39によって同ブラケット24の外表面が覆われている。このストッパゴム39と車体側ブラケット20との間には隙間が形成されており、同ブラケット20の支持脚20b及びストッパゴム39によりストッパ機構Sが構成されている。

【0023】また、本実施形態にあって、ストッパゴム39の内部には、略L字状に形成された一对のウェイト32が芯金具30を径方向（図中の左右方向）から挟む位置に埋め込まれ、同ゴム39に対して接着されている。そして、それらストッパゴム39及びウェイト32によって、パワーユニット11自体の振動を減衰させるためのダンバ機構Dが構成されている。

【0024】こうした構造を有するエンジンマウント14にあって、パワーユニット11（図1）及び車体19等の振動に起因した同ユニット11の過度な移動は、ストッパゴム39が車体側ブラケット20の内面に当接することにより規制される。また、パワーユニット11自体の振動は、上記ウェイト32を有するダンバ機構Dによって減衰されるようになる。ダンバ機構Dは、ストッパゴム39のパネ定数も含め、ウェイト32の質量や形状などが、上記振動の減衰に最適な値となるよう予め調整されている。

【0025】また、同エンジンマウント14にあって、上記ダンバ機構Dを構成するウェイト32は、パワーユニット11の過度の移動を規制するためのストッパ機構Sに設けられたストッパゴム39内に埋設されている。即ち、上記ストッパ機構Sのストッパゴム39をダンバ機構Dに兼用しているため、そのダンバ機構Dを設けることに基づきエンジンマウント14が大型化することもなくなる。従って、設置スペースの増大を招くことなく、好適にダンバ機構Dをエンジンマウント14に持たせることができるようになる。

【0026】以上詳述した本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

（1）両支持脚20b間に位置するストッパ機構Sのストッパゴム39にウェイト32を埋め込み、それらストッパゴム39及びウェイト32によりダンバ機構Dを構成したため、ストッパ機構Sのストッパゴム39がダンバ機構Dに兼用されることとなる。従って、同ダンバ機構Dの採用に基づくエンジンマウント14の大型化が防

止され、設置スペースの増大を招くことなく好適にダンバ機能をエンジンマウント14に持たせることができる。

【0027】なお、本実施形態は、例えば以下のように変更することもできる。

・本実施形態では、図3におけるエンジン側ブラケット24の左右両側にウェイト32を設けたが、それらウェイト32の位置を適宜変更してもよい。例えば、上記ブラケット24における図3の上下両側にウェイトを設けたり、図3の紙面と直交する方向について芯金具30を挟む態様でウェイトを設けたりしてもよい。それらウェイトの設け方によって、パワーユニット11の任意の振動を減衰させることができる。

【0028】・本実施形態では、ウェイト32をストッパゴム39に埋め込んだが、そのウェイト32をストッパゴム39から露出させ、支持脚20bの内面に前記ウェイトを当接させるためのゴム等を設けてもよい。

【0029】・本実施形態では、ストッパゴム39を支持脚20bに当接させて、振動に起因したパワーユニットの過度の移動を規制するようにしたが、これに代えて支持脚20bとは別に上記ストッパゴム39を当接させるためのストッパ部を設けてもよい。

【0030】・パワーユニット11を下に吊り下げるタイプのエンジンマウント14に本発明を適用したが、これに代えてパワーユニット11を上に乗せるタイプのエンジンマウントに本発明を適用してもよい。

【0031】・本実施形態では、液体封入式のエンジンマウント14を例示したが、液体封入されていないタイプのエンジンマウントに本発明を適用してもよい。次に、以上の実施形態から把握することのできる請求項以外の技術的思想を、その効果とともに以下に記載する。

【0032】（1）請求項2記載のエンジンマウントにおいて、前記装置本体には、前記防振部材の弾性変形によって容積変化するとともに液体が充填された一对の液体室とそれら液体室を連通する通路とが設けられ、前記ストッパ部は前記装置本体を車両に支持する複数の支持脚であって、前記機関側連結部材は前記複数の支持脚間に配設されるものであることを特徴とするエンジンマウント。

【0033】同構成によれば、通路を介して両液体室を行き来する液体の流動抵抗や防振部材のパネ定数に基づいて、内燃機関と車体との振動を抑制することができるようになる。また、装置本体を車両に支持する複数の支持脚がストッパ部を兼ねており、それら支持脚間に機関側連結部材が配設されているため、エンジンマウントが大型化するのを好適に防止することができる。

【0034】（2）エンジンマウントに設けられて防振部材によって互いに連結される機関側連結部材及び車両側連結部材を、内燃機関及び同機関が搭載される車両

にそれぞれ連結し、内燃機関の振動に基づく過度の移動を規制するストッパ機構を前記機関側連結部材と車体側連結部材との間に設けたエンジンマウントのストッパ構造において、前記ストッパ機構は、機関側連結部材の少なくとも一部を覆い囲むように配設された弾性部材と、内燃機関の振動時に前記弾性部材と当接して同機関の過度な移動を規制するストッパ部とを有してなり、前記弾性部材を兼用する形でウェイトを設けて前記弾性部材及び前記ウェイトからなるダンバ機構を構成したことを特徴とするエンジンマウントのストッパ構造。

【0035】同構成によれば、内燃機関の振動に基づく移動を規制するために設けられたストッパ機構の弾性部材を兼用するかたちでダンバ機構を構成したため、同ダンバ機構によってエンジンマウントが大型化することはない。従って、設置スペースの増大を招くことなく、好適にエンジンマウントにダンバ機能を持たせることができる。

【0036】(3) 上記(2)に記載のエンジンマウントのストッパ構造において、前記車両側連結部材は前記防振部材が取り付けられる装置本体を備え、前記ストッパ部は前記装置本体を車両に支持する複数の支持脚であって、前記機関側連結部材は前記複数の支持脚間に配設されるものであることを特徴とするエンジンマウントのストッパ構造。

【0037】同構成によれば、装置本体を車両に支持する複数の支持脚がストッパ部を兼ねており、それら支持脚間に機関側連結部材が配設されているため、エンジンマウントが大型化するのを好適に防止することができる。

【0038】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、内燃機関の振動に基づく移動を規制するために設けられたストッパ機構の弾性部材を兼用するかたちでダンバ機構を構成したため、同ダンバ機構によってエンジンマウントが大型化することはない。従って、設置スペースの増大を招くことなく、好適にエンジンマウントにダンバ機能を持たせることができる。

【0039】請求項2記載の発明によれば、重力荷重方向に延びる芯材及び装置本体を防振部材によって連結するタイプのエンジンマウントにあっても、設置スペースの増大を招くことなく、好適にエンジンマウントにダンバ機構を持たせることができる。

【0040】請求項3記載の発明によれば、装置本体を車両に支持する複数の支持脚がストッパ部を兼ねており、それら支持脚間に機関側連結部材が配設されているため、エンジンマウントが大型化するのを好適に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態のエンジンマウントによるパワーユニットの支持構造を示す平面図。

【図2】同エンジンマウントの側面構造を示す側面図。

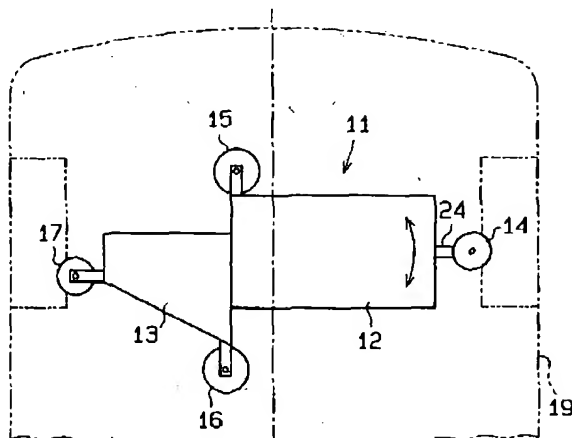
【図3】同エンジンマウントの内部構造を示す断面図。

【図4】従来のエンジンマウントの一例を示す断面図。

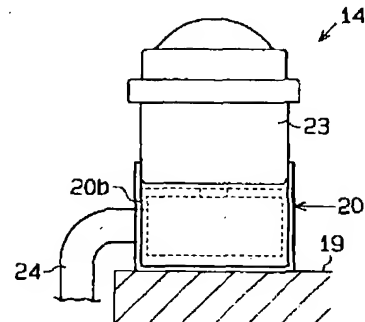
【符号の説明】

11…パワーユニット、12…エンジン、14…エンジンマウント、19…車体、20…車体側ブラケット、20a…支持脚、23…マウント本体、24…エンジン側ブラケット、25…本体ケース、26…防振ゴム、30…芯金具、32…ウェイト、39…ストッパゴム、D…ダンバ機構、S…ストッパ機構。

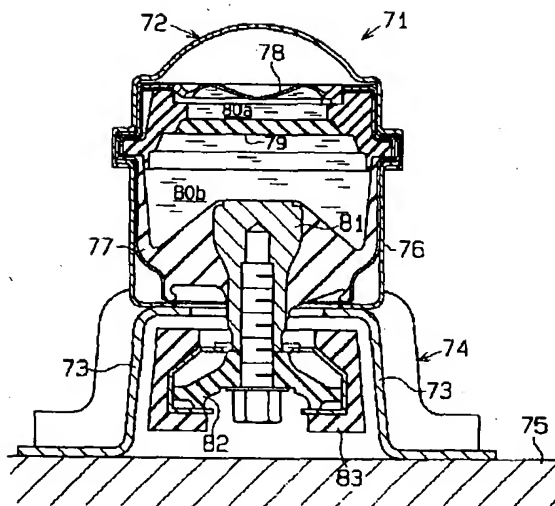
【図1】



【図2】



【図 4】



- 14-エンジンマウント
19-車体
20-車体側ブラケット
20b-支持脚
23-マウント本体
24-エンジン側ブラケット
25-本体ケース
26-防震ゴム
30-芯金具
32-ウェイト
39-ストッパゴム
39-ストッパゴム
D-ダンパ機構
S-ストッパ機構